

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-220087

(43)Date of publication of application : 28.09.1987

(51)Int.Cl.

H04N 9/64

(21)Application number : 61-063752

(71)Applicant : MINOLTA CAMERA CO LTD

(22)Date of filing : 20.03.1986

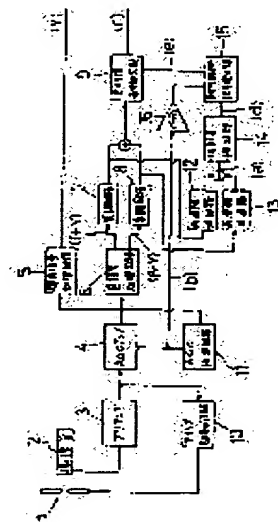
(72)Inventor : SATOU KAZUMUTSU

(54) COLOR NOISE SUPPRESSING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To suppress the generation of a color noise without lowering color reproductivity, by varying a suppressing degree so that the degree is made increase as illuminance is lowered, when a chrominance signal suppressing process for a low chroma part is performed.

CONSTITUTION: A low chroma detecting part 14 in case of detecting a section for the low chroma part, outputs a low chroma detecting signal (d). A color gain control signal generating part 15 generates a control voltage (e) corresponding to the low chroma detecting signal (d), and the output voltage (b) of an illuminance detecting means 11. In other words, the signal generating part 15 lowers the gain of a color gain control circuit 9 in a low chroma section, and also, outputs the control voltage (e) which increases/decreases the proportion of the lowering of the gain at the inverse of the illuminance of an image pickup plane. In this way, since the more lowered illuminance, the more suppressed a chrominance signal level at the low chroma part, the color noise which is increased as the illuminance is lowered, can be suppressed strongly at the same time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-220087

⑮ Int.Cl.
H 04 N 9/64

識別記号

庁内整理番号
E-7245-5C

④③ 公開 昭和62年(1987)9月28日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑬ 発明の名称 色ノイズ抑制装置

⑰ 特 願 昭61-63752

⑱ 出 願 昭61(1986)3月20日

⑲ 発 明 者 佐 藤 一 睦 大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル ミノルタ
カメラ株式会社内

⑳ 出 願 人 ミノルタカメラ株式会 大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル
社

㉑ 代 理 人 弁理士 北 村 修

明 細 書

1 発明の名称

色ノイズ抑制装置

2 特許請求の範囲

カラーテレビジョン撮像手段の出力信号より分離抽出された色信号の低彩度部分の出力レベルを通常出力レベルよりも低いレベルに抑圧することにより、低彩度部分の色ノイズ発生を抑制する低彩度信号抑圧手段を備えた色ノイズ抑制装置であって、撮像面の照度を検出する照度検出手段を設け、低照度になるほど前記色信号の低彩度部分の出力レベルを低下させるように、前記照度検出手段による検出照度に基づいて、前記低彩度信号抑圧手段の信号抑圧度を可変する信号抑圧度可変手段を設けてある色ノイズ抑制装置。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、カラーテレビジョン撮像手段の出力信号より分離抽出された色信号の低彩度部分

の出力レベルを通常出力レベルよりも低いレベルに抑圧することにより、低彩度部分の色ノイズ発生を抑制する低彩度信号抑圧手段を備えた色ノイズ抑制装置に関する。

(従来の技術)

上記この種の色ノイズ抑制装置は、カラーテレビジョン撮像手段を構成する撮像管等の撮像素子の歪や不均一性に起因する色むら発生を抑制するために、色レベルを低下させてもその色再現性の劣化が目立ちにくい低彩度部分の色信号の出力レベルを、高彩度部分よりも低下させるようにしたものである。特に、単管周波数分離式の撮像管を用いたカラーテレビジョン撮像手段においては、色信号レベルが全体的に低下する低彩度部分において色ノイズ発生が増加して画質が劣化し易い不利があるために、低彩度となる色信号の信号レベルが小さい部分の出力レベルを通常よりも低下させることにより色信号のS/Nを改善している。

そして、上記低彩度部分の色信号レベルを抑

圧する手段として、従来より、色信号の低レベル部分をカットするベースクリップ処理を行う手段が考えられているが、このベースクリップ処理を行う色信号レベルの閾値を、信号レベルが適切に得られる標準的な照度に基づいて一定の値に設定すると、色信号のレベルが全体的に低下する低照度時において、上記ベースクリップ処理によって色が消える部分が多くなり色再現性が低下する不利があることから、撮像面の照度を検出して、低照度になるほど上記ベースクリップ処理の閾値を低下させることにより、クリップされる色信号レベルを適正化して、低照度時における色再現性を改善する手段が提案されている（特開昭60-171888号参照）。

（発明が解決しようとする問題点）

しかしながら、上記従来手段においては、低照度になるほどベースクリップ処理を行う色信号の信号レベルが小さくなるので、色再現性は向上するが、色ずれや色むらの原因となる色ノイズをカットするノイズレベルも低下して、色

ノイズが逆に増加する虞れがあり、色ノイズに対する S/N の改善が十分ではなかった。

本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであって、その目的は、色レベルを低下させても色再現性の低下が目立ち難い低照度になるほど、色信号の出力レベルの抑圧度を大きくすることにより、色再現性を低下させることなく色ノイズ発生を抑制することにある。

（問題点を解決するための手段）

本発明による色ノイズ抑制装置の特徴構成は、撮像面の照度を検出する照度検出手段を設け、低照度になるほど前記色信号の低彩度部分の出力レベルを低下させるように、前記照度検出手段による検出照度に基づいて、前記低彩度信号抑圧手段の信号抑圧度を可変する信号抑圧度可変手段を設けてある点にある。

（作 用）

すなわち、低彩度部分の色信号の出力レベルを、通常の彩度が得られる信号レベルよりも小さく抑圧する信号抑圧処理を行う際に、その信

号抑圧度を、色レベルを低下させても色再現性の低下が目立ち難い低照度になるほど増加させるように可変して、低彩度で、且つ、低照度の色信号の出力レベルほど小さくなるようにするのである。

（実施例）

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は、周波数分離出力型のカラーテレビジョン用単管式撮像管(2)から出力される信号を、輝度信号(Y)と赤色系及び青色系の二つの色差信号(R-Y)、(B-Y)に分離抽出し、前記色差信号(R-Y)、(B-Y)を合成した色信号(C)と前記輝度信号(Y)を出力するための、ビデオ信号処理回路の構成を示すブロック図である。

前記撮像管(2)の出力信号はプリアンプ(3)により増幅されると共に、前記撮像管(2)への入射光量変動しても、前記プリアンプ(3)の出力が適正レベルに維持されるように、前記撮像管(2)への入射光量を調節するアイリス(1)を駆

動するアイリス駆動回路(10)にも入力され、被写体照度が変わっても前記撮像管(2)への入射光量が適正に維持されるようにしてある。

前記プリアンプ(3)の出力は、AGCアンプ(4)に入力されて、前記アイリス(1)並びにアイリス駆動回路(10)により撮像面照度を調整しても前記プリアンプ(3)の出力が適正レベルに維持できないような場合にも、出力信号の信号レベルが適正に維持されるようにしてある。つまり、前記AGCアンプ(4)の出力に接続した照度検出手段としてのAGC検波回路(11)にて、前記AGCアンプ(4)の出力信号の平均レベルに基づいて撮像面照度を検出して、検出照度が低下するほど前記AGCアンプ(4)の増幅度が増大するように、前記AGCアンプ(4)の増幅度を検出照度に反比例して可変することにより、前記AGCアンプ(4)の出力レベルが、入力信号レベルの増減に拘らず適正レベルに維持されるようにしてある。

前記AGCアンプ(4)の出力は、輝度信号処

理回路(5)に入力されて、輝度信号(Y)に分離出力されると共に、色信号処理回路(6)に入力されて、前記一対の色差信号(R-Y)、(B-Y)に分離される。

前記二つの色差信号(R-Y)、(B-Y)は、一対の変調回路(7)、(8)に入力されて、夫々90度位相差を有する副搬送波にて平衡変調された後加算され、低彩度信号抑圧手段としての色利得制御回路(9)によりその出力レベルを調整された後、前記輝度信号(Y)と共に色信号(C)として外部に出力される。

次に、前記色信号(C)の低彩度部分を、通常の出力レベルより低いレベルに抑圧する低彩度信号抑圧手段の構成について説明する。

第1図及び第3図に示すように、前記一対の変調回路(7)、(8)の出力は、一対の両波検波回路(12)、(13)に入力されて、その信号レベルに対応した電圧に変換された後加算される(第3図の(R-Y)、(B-Y)、(a)参照)。この加算信号(a)は、低彩度部分を検出する低彩度検出部(14)に

値(E_1)以上のレベルにある場合は、入力信号レベルに比例した出力レベルとなるように、前記色利得制御信号(e)が、予め設定した基準電圧(E_2)に維持されるようにしてある。つまり、前記色利得制御信号(e)の低彩度部分の電圧(V)が、前記AGC制御信号(b)のレベルつまり撮像面照度に反比例して増減するように可変されることとなる。

次に、第2図に示す回路図、及び、第3図に示す波形図に基づいて、前記低彩度検出部(14)、色利得制御信号発生部(15)、及び、色利得制御回路(9)の具体構成、並びに、その動作について詳述する。

すなわち、前記低彩度検出部(14)は、電圧比較器を構成する一対のトランジスタ(Q_1)、(Q_2)と、前記一対のトランジスタ(Q_1)、(Q_2)の共通接続したエミッタに接続され、定電流回路を構成するトランジスタ(Q_3)、及び、出力増幅用トランジスタ(Q_4)から構成され、前記電圧比較器を構成する一方のトランジスタ(Q_1)のベースに、

入力され、低彩度判別レベルとして予め設定された低彩度閾値(E_1)と比較されて低彩度部分に対応する区間を検出され、低彩度部分の区間が“H”レベルとなる低彩度検出信号(d)が出力されるようにしてある。

前記低彩度検出信号(d)は、前記色利得制御回路(9)の信号抑圧度つまり増幅度を設定するための利得制御信号(e)を発生する信号抑圧度可変手段としての色利得制御信号発生部(15)に入力されて、色レベルが前記低彩度閾値(E_1)以下に低下した信号部分つまり低彩度部分の色信号(C)の増幅度を低下させるように制御する色利得制御信号(e)に変換される。

又、前記色利得制御信号発生部(15)には、前記低彩度検出信号(d)と共に、前記AGC検波回路(11)から出力されるAGC制御信号(b)を、バッファ(16)を介して入力してあり、前記利得制御信号(e)の低彩度部分に対応する電圧(V)を、照度に対応した値となるように可変するようにしてある。尚、前記色信号(C)が前記低彩度閾

前記一対の両波検波回路(12)、(13)の出力を加算した加算信号(a)を入力すると共に、他方のトランジスタ(Q_2)のベースに、前記低彩度閾値(E_1)に対応する直流電圧を入力してある。従って、前記他方のトランジスタ(Q_2)のコレクタに接続された出力増幅用トランジスタ(Q_4)のコレクタからは、前記加算信号(a)の低彩度閾値(E_1)以下となる部分が“H”レベルとなる低彩度検出信号(d)が出力されることとなる。

前記色利得制御信号発生部(15)は、入力信号を、所定レベルにてクリップする2段のクリップ回路から構成されている。すなわち、コレクタ及びエミッタを夫々共通接続された1段目クリップ回路を構成する一対のトランジスタ(Q_5)、(Q_6)、及び、この1段目クリップ回路の出力つまり前記一対のトランジスタ(Q_5)、(Q_6)の共通接続されたエミッタに一方のベースが接続され、他方のベースに前記AGC制御信号(b)が入力された2段目クリップ回路を構成する一対のトランジスタ(Q_7)、(Q_8)を設けてあり、前記1段

目クリップ回路の一方のトランジスタ(Q_3)のベースに前記低彩度検出信号(d)を入力すると共に、他方のトランジスタ(Q_4)のベースに、前記色利得制御回路(9)の高彩度部分の信号抑圧度に対応して設定した電圧(E_2)を入力してある。

従って、前記1段目クリップ回路の一方のトランジスタ(Q_3)のベースに入力された低彩度検出信号(d)は、前記設定電圧(E_2)より低い部分がこの設定電圧(E_2)にクリップされると共に、2段目クリップ回路にて前記AGC制御信号(b)が入力されたトランジスタ(Q_4)のベース電圧より高い部分がクリップされて、前記低彩度検出信号(d)が、その低彩度部分の電圧を前記AGC制御信号(b)の電圧(V)に応じて可変される色利得制御信号(e)に変換されるのである。

前記色利得制御回路(9)は、夫々差動増幅器を構成する一対のトランジスタ(Q_9), (Q_{10})及び(Q_{12}), (Q_{13})と、各差動増幅器の動作電流を制御するトランジスタ(Q_{11}), (Q_{14})からなる二重平衡型の可変利得増幅器として構成されたもの

れた信号が、このトランジスタ(Q_{11})にて位相反転されて、前記一方の差動増幅器を構成する一対のトランジスタ(Q_9), (Q_{10})の入力側トランジスタ(Q_9)のベースに入力される電圧レベルに応じた増幅度で増幅されて、出力側トランジスタ(Q_{10}), (Q_{12})の共通接続されたコレクタから出力されるように動作するのである。従って、前記トランジスタ(Q_{11})のベースに入力された色信号(C)は、第4図に示すように、その信号レベルが前記低彩度閾値(E_1)以下となる低彩度部分の出力レベルが、低照度になるに伴って低下するように、前記検出照度に反比例して増大するAGC制御信号(b)の電圧(V)に比例して信号抑圧度が可変されるのである。

尚、第4図中、実線(A)は、前記色利得制御回路(9)の高照度時における入出力特性を示し、破線(B)は、低照度時の入出力特性を示すものである。このように、低彩度部分の信号抑圧度を、照度に応じて連続的に可変するので、低彩度部分の色信号レベルが従来のベースクリッ

であって、前記各差動増幅器の一方のトランジスタ(Q_9), (Q_{12})及びトランジスタ(Q_{10}), (Q_{13})のコレクタ同士を共通接続すると共に、互いに対向する極性側のトランジスタ(Q_9), (Q_{12})及びトランジスタ(Q_{10}), (Q_{13})のベース同士を共通接続してある。そして、前記色利得制御信号発生部(15)から出力される色利得制御信号(e)を、入力側のトランジスタ(Q_9), (Q_{12})の共通接続したベースに入力すると共に、出力側のトランジスタ(Q_{10}), (Q_{13})の共通接続したベースにバイアス電圧を入力してある。又、前記一方の差動増幅器の動作電流を制御するトランジスタ(Q_{11})のベースに、前記一対の変調回路(7), (8)から出力される色差信号(R-Y), (B-Y)を合成した色信号(C)を入力してある。尚、前記他方の差動増幅器の動作電流を制御するトランジスタ(Q_{14})のベースには、所定レベルのバイアス電圧を入力してある。

つまり、前記一方の差動増幅器の動作電流を制御するトランジスタ(Q_{11})のベースに入力さ

る信号が、このトランジスタ(Q_{11})にて位相反転されて、前記一方の差動増幅器を構成する一対のトランジスタ(Q_9), (Q_{10})の入力側トランジスタ(Q_9)のベースに入力される電圧レベルに応じた増幅度で増幅されて、出力側トランジスタ(Q_{10}), (Q_{12})の共通接続されたコレクタから出力されるように動作するのである。従って、前記トランジスタ(Q_{11})のベースに入力された色信号(C)は、第4図に示すように、その信号レベルが前記低彩度閾値(E_1)以下となる低彩度部分の出力レベルが、低照度になるに伴って低下するように、前記検出照度に反比例して増大するAGC制御信号(b)の電圧(V)に比例して信号抑圧度が可変されるのである。

(別実施例)

上記実施例においては、撮像面照度の検出信号として、撮像管(2)の出力信号を撮像面照度に変化しても適正レベルに維持するためのAGCアンプ(4)の増幅度を制御するAGC制御信号(b)を、そのまま利用した場合を例示したが、例えば、前記輝度信号処理回路(5)から出力される輝度信号(Y)の信号レベルに基づいて撮像面照度を検出する等、別に撮像面照度を検出する手段を設けてもよい。又、検出照度としては、撮像面全体の平均照度のみならず、部分的に暗い撮像面の照度を検出するようにしてもよい。

(発明の効果)

本発明は、低彩度部分の色信号レベルを、低照度になるほど大きく抑圧するように、照度に基づいて可変するので、低照度になるほど増加する色ノイズも同時に大きく抑圧されることと

なり、低彩度時の色再現性を低下させることなく、色ノイズ発生を同時に抑制できる。ちなみに、高照度時における低彩度部分においては、色ノイズ発生は元々少なく、且つ、その信号抑圧度が低下するので、出力色信号のレベルが増加して、従来に比較して色再現性の低下を小さくできる。

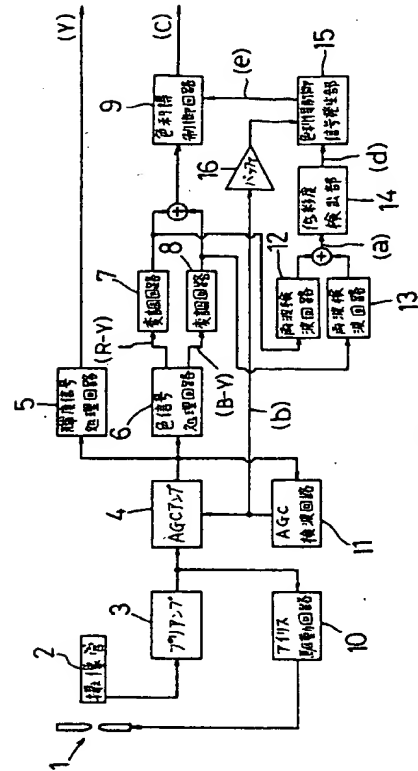
4 図面の簡単な説明

図面は本発明に係る色ノイズ抑制装置の実施例を示し、第1図はビデオ信号処理回路の構成を示すブロック図、第2図は低彩度信号抑圧手段及び信号抑制度可変手段の具体構成を示す回路図、第3図は各部の波形を示す信号波形図、第4図は低彩度信号抑圧手段の入出力特性を示す図面である。

- (2) …… カラーテレビジョン撮像手段、
(C) …… 色信号、(9) …… 低彩度信号抑圧手段、
(11) …… 照度検出手段、(15) …… 信号抑圧度可変手段。

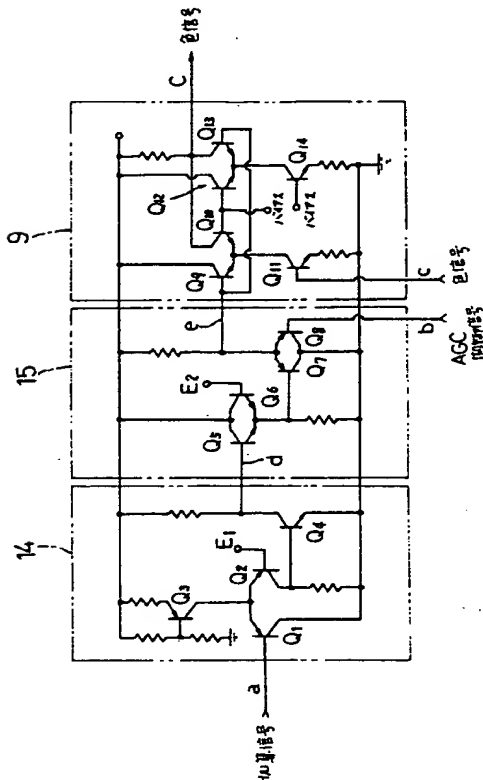
代理人 弁理士 北 村 修

第 1 図

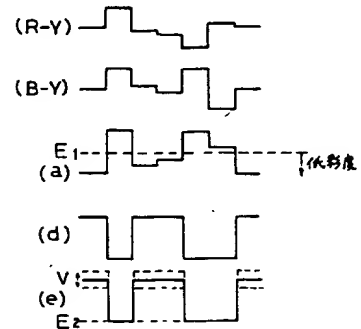


1: カラーテレビジョン撮像手段
2: 色 色 色
3: 低彩度信号抑圧手段
4: 照度検出手段
5: 信号抑圧度可変手段

第 2 図



第 3 図



第 4 図

